PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2000-266521

(43) Date of publication of application: 29.09.2000

(51)Int.CI.

G01B 11/24 B07C 5/02 B65G 47/248 GO1N 21/89 H05K 13/08

(21)Application number: 11-069664

(71)Applicant : OKANO DENKI KK

(22)Date of filing:

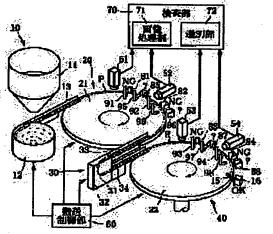
16.03.1999

(72)Inventor: OKANO ISAO

(54) VISUAL INSPECTION DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a visual inspection device to efficiently inspect small electronic parts for appearance while the parts are transported at a high speed by transferring the parts to a second transporting mechanism by inverting the attitudes of the parts by means of an inverting mechanism while the parts are transported on a first transporting mechanism. SOLUTION: While a plurality of rectangular parallelepiped or nearly rectangular parallelepiped electronic parts supplied one by one by means of a supplying mechanism 10 is carried on a first transporting mechanism 20 composed of a turntable 21, a linear conveyor 22, etc., the pictures of the first and second faces of the parts in the direction perpendicular to the transporting direction are taken with first and second cameras. Then the parts are transported along a guide and inverted in the direction perpendicular to the transporting direction by means of a second transporting mechanism 40 composed of a turntable, a linear conveyor, etc., so as to



invert the bottom-side faces of the parts by 180° or 90° and the pictures of the third and fourth faces of the parts are taken with third and fourth cameras. Thereafter, a picture processing section 71 discriminates the propriety of the appearances of the parts from the pictures taken from the first to fourth faces of the parts.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

8

).

(P2000-266521A)

(F2000 — 200021人) (F2000 — 2000 — 2000 — 23) (23) 公開日 平成12年9月29日(2000 9.29)

(神像)。十七十一	H 2F065	36051	T 3F079	1 A 3P081	×	01 (全 7
Id	G01B 11/24	B07C 5/02	G01N 21/89	H05K 13/08	B65G 47/22	審査耐水 未請求 観求項の数5
學別配	11/24	2/02	1/248	21/89		
(51) Int.C.	G01B 11	B07C 5	B65G 47	G01N 2		

####################################	東京都東大衛大衛全山町2丁目8番18号 東京都東大衛大衛全山町2丁目8番18号 東京都東大衛大衛全山町2丁目8番18号 オカノ電路林式会社内 100090022 中陸士 長門 瓜二	がは、一般の一般の一般の一般を表現である。
000103666	A 20人で金の大の名字 東京都文人留米市会 東京都文人留米市会 オカノ電路本式会留米市会 オカノ電路本式会社 オカノ電路本式会社 オカノ電路本式会社 オカノ電路本式会社 オカノ電路本式会社 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	•
(71) 出国人 (00)(3888	(70)代理人	
特閣平11-6964	平成11年3月16日(1999.3.16)	
(21) 出頭番号	(22)出版日	:

(54) [発明の名称] 外観検査装置

(57) [夏約]

【誤型】 徴小な電子部品を高温に鑑送しながらその外 収を効率的に検査することのできる簡易な構成の外限被 位装置を提供する。 「解決手段」 複数の電子部品Pを報路して順次搬送する第1 および第2 の搬送機構2 0, 4 0、第1 の搬送機器を介して搬送された電子部品を導く半円重状のガイドを値え、このガイドに沿わせて電子部品の向きを反応させて第2 の搬送機構に積せ換える反抗機構3 0 とを備え、第1 および第2 の機送機構上の報選された電子部品の互いに現なる面をカメラ 5 1, 5 2, 5 3, 5 4 によりそれぞれ撮像してその外製を検査する。

(0.3mm) H, (0.6mm) (0.6mm

(特許語水の範囲)

【請求項1】 直方体または略直方体形状をなす複数の 電子部品を整列させて制次1個ずつ供給する供給機構 と、 この供給機構から供給された電子部品を載置して搬送 し、 該電子部品の搬送方向と直角な方向の互いに別なる 第1面および第2面を、第1および第2のカメラによる 撮像に供する第1の搬送機構と、

この第1の搬送機構を介して機送された電子部品を導くガイドを備え、このガイドに治わせて電子部品を施送して移電子部品を上の搬送方向と直交する向きに反転させて問記電子部品を下頭となる面を90。または180。反覧させる反転機構と、

この反転機器を介して向きが反転された電子部品を載固して搬送し、鉄電子部品の搬送方向と直角な方向の前記第1回もよび第2回とはそれぞれ異なる第3面および第4回を、第3および第4のカメラによる遺像に供する第2の搬送機構と、

的記名カメラにてそれぞれ始像された前記電子部品の互いに異なる第1面万至節4面の国像からその外観の良否を判定する画像処理手段とを具備したことを特徴とする外観校査技器

「胡求項2」 前記第1 および第2のカメラは、前記第 1の搬送機構に韓国された電子部品の上面と接第1の複 送機構がなす搬送路の一個部に向く面とをそれぞれ機像 し、前記第3 および第4のカメラは、前記第2の搬送機 構に報置された電子部品の上面と越第2の搬送機構がな す搬送路の一個部に向く面とをそれぞれ撮像するもので のので、 前辺反転機構は、 前記第1の搬送機構を介して搬送され た電子部品の下側となる面を180。 反転させて前記第 2の撤送機構に導くことを特徴とする請求項1に記載の 外観後査装置。 [顔水項3] 前記第14よび第2の搬送機構は、それ ぞれ回転デーブルからなることを特徴とする顔水項2に 記載の外観検査装置。 「請求項4】 前記第1および第2のカメラは、前記第1の数送機構に報置された電子部品の該第1の数送機構がなす数送路の両備部にそれぞれ向く2つの面をそれぞれ撤食し、前記第3および第4のカメラは、前記第2の数送機構に稼留された電子部品の該第2の数送機構がなり数送機構に稼留された電子部品の該第2の面をそれぞれ描く2つの面をそれぞれ描象するものであって、

が記反転機関は上記第1の強送機構を介して撤送された 電子解品の下値となる面を90°反転させて前記第2の 報送機構に導くことを特徴とする請求項1に記録の外観 效変数層。 【胡求項5】 前配類1名よび第2の設送機場は、それ ぞれリニアコンペアからなることを特徴とする胡求項2

に記載の外観検査装配

【発明の詳細な説列】

[0001]

【独切の属する技術分野】 本発明は、例えば一辺が整加 m~数c m程度の大型の電子隔品のみならず、例えば 0.3 m(H) × 0.3 m(W) × 0.6 m(L) なる寸法形状の酸小なチップ状の電子部品であっても、これらの電子部品を高温に厳送しながらその外観を効率的に検査し、その良汚になじて分別するに貯遊な外観検弦器に関す

[0002]

【図連する背景技術】近時、各種電子回路ユニットの小型化や高密度支援化に伴い、例えば一辺が3~4回程度の大きさのチップ状の電子部品が多く用いられている。特に最近では、例えばセラミック製の抵抗やコンデンサ等からなる、例えば区1に示すような電方体または時間方体形状の強小な電子部品P、具体的に【11005】と称される1.0回(L)×0.5回(H)×0.5回(W)なる寸法形状の、型には【0603】と称される0.6回(L)×0.3回(H)×0.5回(W)なる寸法形状の微小なチップ状の電子部品も数多く用いられるようになってき

(0003)ところでこの他の電子部品の出資を保証する手法として、その表面に数を有して電子部品としての機能が扱なわれている残のあるものや、電磁が欠けたもの等をその外観から後並し、部品保給に先立って不良品を排除することが行われる。ちなみにこの外観検査は、従来一般的には上述した小型形状の電子部品の外観を、その6面(上面、下面、右面面、左側面、前端面、後端面)に直って複粒するべく、皮いはその主体をなす4つの面(上面、下面、右面面、左側面)を検査するべく、倒えばカメラの前に導かれた電子部品を小ンドリンが機構にて把持して、或いは其独空チャックにて吸塔保持してその姿勢を発展に変換しながら、各姿勢において電子部品のも面を感次超級するようにしている。

[0004]

(独切が解決しようとする類型)しかしながら電子協品を保持して技電子部品の最多面を始級する都保、その没勢を変換して別の面をカメラに向けるには手間が場かる上、その姿勢が即や位置制御が気軽であり、彼在効率が非常に悪いと自う問題がある。まして前述した [0603]と称される値かな電子部品にあっては、統電子部品をハンドリング機場にて把持すること自体、或いはび空チャックにて吸着保持すること自体が非常に困難であると言う問題がある。

10 0 5 1 しかも複数の名子掲品を1 原ずつ超次複送 しながらその外観検査を選出に組終して行う場合、その 価格姿勢を変えるべく前記ハンドリング機構や貸空チャックを用いて電子揺品を保持するには、雄ハンドリング 機構や其空チャックの高速な動作と、結構度なタイミン が翻印とが必要となり、装品構成が相当大掛かりなもの 3

となると対う不以介がある。ましても分1000~1500個記載の発子によるとなるとはいる。 00個記載の発子部はを砂査しようとすると、その実現が著しく何盟となる。 [0006]本部別はこのような事情を考慮してなされたもので、その目的は、ハンドリング機構や真控チャックなを用いて電子部品の姿勢を変えることなく、電子部品を高速に撤送しながらその外観を効率的に検査することのできる簡易な構成の外観検査装置を提供することに

[0007].

【原題を解決するための手段】上述した目的を達成する ダおよび街道フィーダからなり、遺方体または略直方体 旨する供給機構と、この供給機構から顧次供給された電 アなからなり、その徴送方向と責角な方向の故電子簡品 における立いに現なる第1面および第2面を、第1およ と、この反転機構を介して向きが反転された電子部品を **最適して撤退する回転デーブルやリニアコンペア等から** なり、その撤送方向と前角な方向の該電子部品における る第2の撥送機構と、値配各カメラにてそれぞれ錯像さ れた点払電子部品の近いに異なる第1箇乃差第4百の両 **なからその外観の良否を判定する阿像処理手段とを備え** へく本発明に係る外観検査装置は、例えばボールフィー 形状をなす複数の電子部品を整列させて観火1個ずつ側 子海品を根因して観送する回覧テーブルやリニアコンベ この第1の撤送機構を介して撤送された電子部品を導く ドトリ低状または捻り形状を有するガイドを備え、このガ イドに沿わせて電子部品を散送して被電子部品をその概 **没方向と低交する向きに反転させて前記電子部品の下側** 近心第1値および第2面とはそれぞれ現なる第3面およ び気4前を、第3および第4のカメラによる短像に供す び第2のカメラによる極像に供する第1の搬送機構と、 となる面を180。または90。反転させる反転機構

10008]本売切の好ましい盛碌は、部次項2に記載するように高記第134とび第2のカメラを、前記第1の 第2、協議の日本で第2される電子等に回し起と数等 1の数2、機構がなす数2。2、中で、一部では、一部では、一部の第2、機構がなす数2、中でが2、また前記第3 および第4のカメラを、前記第2の数2、機構に積固されて数2される電子で、一部に、一位に立た数2、2の数2、機構がなす数2が2の数2、機構を作して数2、2、七つで部の下面となって、一部の下面となる面を180。反応させて前記第2の概2、機能の下面となる面を180。反応させて前記第2の概2、機能の下面として発成することを特徴としている。この場合、お次項3に記載するように前記第1 および第2の額送機構が、それぞれ回転するように前記第1 および第2の額送機構が、それぞれ回転するように前記第1 および第2の額送機構が、それぞれ回転テーブルとして以及2とれるときにが高合である。

[0009]また本発明の別の好ましい整様は、路沿項4に配換するように前払助1および第2のカメラを、前

記第1の報送機構に報西された電子部品の抜第1の報送機構がな事とが登録できれて打向く2つの面をそれぞれ偏優するように設け、また前起第3 および第4の方分を、前記第2の報送機構に積盈された電子部品の投第2の構送機構がな事機送路の回頭部にそれぞれ向く2つの面をそれぞれ報像するように設ける。そして前四反感機器を上記第1の報送機器を介して報送された電子部品の下間となる面を90。反転させて前記第2の概送機局はなくように、そのガイドをその概送方向と直均方向にむりを有する形状のものとして機成することを特徴としている。この場合、請求項5に記載するように前記第1および第2の概送機器が、それぞれリニアコンペアとして実現されるときに好着合てある。

(発列の実施の移動)以下、図面を参照して本発明の実施形態に係る電子部品の外観検査装置について、 [1005]と称される微小なチップ状の電子部品のの5]と称される微小なチップ状の電子部品用の外観検査装置を例に説明する。尚、一辺が数mm~数にm程度の比較的大型の電子部品を検査する外観検査装置に適用可能なことは言うまでもない。

[0011] 図2は第1の実施形態に係る外級検査装置の機器的な構成を示す斜視図であり、図3はその平面配置構成を示している。この外観検査装置は、大路的には 壁成方体形状の電子部品Pを整列させて超次1回ずつ連接して供給する供給機構10と、この供給機構10から供給された電子部品Pを積置して搬送する第1の搬送機構20、そしてこの第1の搬送機構20を介して機送された電子部品Pの向き、特に検電子部品Pの下間となる面を180。反転させる反転機構30と、この反転機構30を介して向きが反転された電子部品Pを積置して格送さまりをからたる。

[0012] 上記供給機関10は、ホッパ11か与供給される複数の電子部品Pを収容するすり料状の容器を備え、遠心力を利用して上記容器内の電子部品Pその同覧に沿って整列させなが51個ずつ送り出すポールフィーダ12から送り出すれた第子部品Pを前記第1の第送機構20に向けて簡次に送り出す点達(リニア)フィーダ13とからなる。

たことを特徴としている。

【0013】しかして前起類1の搬送機構20および前 記数2の搬送機構40は、例えば直径200回程度の回 桁テーブル21,41からなり、図示しない駆動モータ により一定選促で回転駆動されてその上面の国籍部に執 回された電子部品Pを略半国に亘ってそれぞれ避送する 如く構成される。特にこれらの回転テーブル21,41 は、後述するように前記反振機第30が電子部品Pの向 きを反転させる際の、抜電子網品Pの機造高の変位に 合わせて所定の高低起を待たせて配置されている。ちな みに第1の撤送機構20をなす回転テーブル21は、そ の上面に報選して搬送する電子部品Pを第1および第2 のカメラ51,52による指像に呼するものであり、ま

た第2の搬送機構40をなす回転テーブル41は、同様 にその上面に韓置して搬送する電子部品Pを第3および 第4のカメラ53,54による撮像に吠するものであ

1に裁匿された電子部品Pの上面(第1面)を提像する **如く散けられ、また第2のカメラ5.2は核和子部品Pの** 像する如く散けられる。更に第3のカメラ53は、回転 4画)を協僚する如く散けられる。特に前紀第1および [0014] 尚、第1のカメラ51は、回転デーブル2 を提倫する如く数けられ、また第4のカメラ54は故名 子部品Pの色的回転テーブル41の外風島に向く道(第 53,54は、前記各回転テーブル21,41の周方向に それぞれ所定取癖だけ癖閒した位強に配配され、前記哉 質配回板デーブル21の外風館に向く面(第2面)を被 ラ51乃至第4のカメラ54により前述した各面が悩次 41に低置されて散送される電子部品Pは、第1のカメ テーブル41に栽留された電子部品Pの上面(第3面) 第2のカメラ51,52、また第3および第4のカメラ る。このようなカメラ配倒により、回転テーブル21. 子部品Pの各面をそれぞれ植像する如く数けられてい 観像されるようになっている。

[0015] ここで前記反転機構30について説明する すように、上下方向に半円弧状の過路を形成したガイド と、核反転機構30は図4にその側面から見た構造を示 の入口に該電子部品Pを導く第1のリニアフィーグ33 32の下部に位置付けられたガイド孔31の出口から排 出される電子部品Pを前配回転テーブル41上に導く第 子部品Pの上下面を反転させる役割を担う。つまり反転 孔31を備えた反転機構本体32と、前配回転テーブル 21に截置されて略半周に亘って搬送された電子部品P を抜回転テーブル21上から確認させて受け取り、上記 を備えている。更に反転機構30は、前配反転機構本体 2のリニアフィーグ34とを備えて構成される。 前紀坊 の電子部品Pを所定の速度で撤送する機能を備える。ま れた色子的品Pをその瞬間に沿わせて導くことで、数句 34と同じ版動が加えられ、そのガイド孔31内に導か 1 および第2のリニアフィーダ33,34は、それぞれ 所定の凝動が加えられて核リニアフィーダ33,34上 た前記反転機構本体32も、例えば前記リニアフィータ 反転機構本体32の上部に位置付けられたガイド孔31 機構本体32は、電子部品Pの下側となる面を1.80。 反転させて虹返しにする役割を担っている。

[0016] 反転機構30は上近した反転機構本体32と、前記ガイド孔31の同一方向に向けられた人口および出口にそれぞれ連結された第1および第2のリニアフィーダ33,34により、第1の回転機構20 (回応デーブル21)を介して撤送された亀子福品Pの下値となる面、およびその撤送方向を反転することで向記第2の回転機構40 (回応デーブル41)上に森屋する電子網 品Pの向きを反転させている。具体的には前記第1のカ

メラ51にて複像された上面(切り面)に対向する面(第3面)を上面として位置付け、山つ前記32のカメラ52にて複像された個面(第2面)に対向する面(第4面)を回転ナーブル41の外の個に向けて後回転ナーブル41上に様くものとなっている。この結果、回転テーブル41上に様高されて複送される電子部品中の第3面が第3のカメラ53により複像され、またその第4面が第3のカメラ54により複像され、またその第4面が第3のカメラ54により複像されるようになる。

(0017)ところで撤送的時間60は、前記供給機構10からの電子節品Pの供給選供、前記等14よび第2の搬送機構20,40による電子部品Pの搬送選供、可には反転機構30による電子部品Pの搬送選供をそれぞれ間回している。特に撤送請等等60は、供給機構10からの電子部品Pの搬送選供と前記第1の投送機構20による電子部品Pの搬送選供と前記第1の投送機構20による電子部品Pの搬送選供と前記第2の概送機構40による電子部品Pの搬送選供と前記第2の機送機構40による電子部品Pの搬送選供と前記第2の機送機構40による電子部品Pの搬送選供と前記第2の機送機構40による電子部品Pの機送選供と適認第2本の配送機構が、超次所定の配列と対で配換型される電子部品Pが、超次所定の配列とサテで額次並へられるように結算している。

[0018]また前述した第1乃至第4のカメラ51,52.53,54を制御する後全部70は、例えばマイクロプロセッサを主体として構成される。そして上述した如く所定の配列ピッチで撤送される回転テーブル21,41上の電子部品Pの撤送位置に応じて、例えばその職送タイミングに同期させて前起各カメラ51,52,53,54を作動させることで、各機送位置における電子部局Pをそれぞれ確実に指像するものとなっている。

[0019] しかして検査部7のは耐酸処理部71と適別部72とを備えている。頑優処理部71は、前記各カメラ51,52,54にてそれぞれ始像された電子部品Pの始面像を画像処理し、接電子総品Pの存面にもける場を付ける有無を判述する役割を担う。また選別部72は、上記画像処理第71による判定結果に基づいて、その電子部品Pを分別は額する役割を括う。

(0020)この電子協品 Pの分別について説明すると、前記各回核テーブル21,41の周囲には、前記各カメラ51,52,53,54による電子部品 Pの機像位置の下流面にそれぞれ位置して不良品排川川のシュート81,82,86,87,86世代・村定不能品数旧川のシュート85,86,87,88上がそれぞれ窓財られている。またてもの今シュート81,82,~88に対向させて、前記各回核テーブル21,41上から今シュート81,82,~88に対向させて、前記各回核テーブル21,41上から今シュート81,82,~88に対向させて、前記各回核テーブル21,41の外周部上方にそれぞれ設けられている。これらの存工アノズル91,92,~98は、前記送到第72により遂枚的に展到されるもので、特に前記域のから最高であるとの種はが特にれたとき、および何級から最高であるとの種はがけられないとを(特定不能)に駆動される。

9

1、その搬送方向下流朝における次のカメラによる外観 された君子部品Pは、前紀シュート88の下前側におい て第2の宣転デーブル41上から、ガイド15を介して り判定結果に応じて、不良品であるならば前部シュート る外観検査に関に供された電子部品Pは、良品であると [0021] しかして第1乃至第4のカメラ51,52 53.54による外観俗位に供された電子部品Pは、そ 81.82.83.84に、また判定不能であるならば前 記シュート85,86,87,88にそれぞれ格とし込ま れることで、餡時、回転テーブル21,41上から排除 される。校百すれば各カメラ51,52,53,54によ 可定された場合にだけ回転テーブル21,41上に残さ 後右に供せられる。そして前記各カメラ51,52,5 3,54による外収検査の全てにおいて良品として判定 排出シュート16内に落とし込まれて排出される。

0,40をなす回転テーブル21,41上に載置して搬送 **改える際、反転機構30を介して電子部品Pの向きを反** [0022] かくして上述した如く構成された外観検査 **と置によれば、真空チャック等にて吸着すること自体が 闪壁な微小な電子網品Pを第1および第2の搬送機構2** し、 虹に回転テーブル21から回転テーブル41に乗せ 気させるので、核和子部品Pの互いに異なる面を前述し hí向けることができる。従って電子部品Pの互いに異な る4つの酒(悠1亩乃光第4亩)の外観をそれぞれ効率 た第1 乃至第4のカメラ51, 52, 53, 54にそれぞ りに検査することができる。

Pをパイプライン的に並列処理して各領子部品Pの各面 を外観検査することができ、例えば体分1000~15 00円程度の電子協品Pを高速に検査する場合にも十分 タイミングを制御するだけで良いので、複数の紀子部品 上に成函して做送するだけであり、電子部品Pを把持 する等してその姿勢を変える必要がなく、電子部品Pに その結御が非常に簡単である。更には亀子部品Pを回転 テーブル21,41に俄囚して撤送しながら、その撤送 (() 団に合わせてカメラ51,52,53,54による撮像 [0023] しかも紀子部品Pを回転テーブル21.4 はする貨格度な姿勢制御や位置制御が不要であるから、 に対応可能である等の効果が挙せられる。

[0024] 特に反転機構30は、非円弧状のガイド孔 31以に君子部品Pを導いてその姿勢を挺方向に反転さ 筋品アの大きさに応じたものとしておけば、搬送姿勢の 乱れを殆ど招くことなくその姿勢を確実に180。反転 カメラ方向に向けることができ、しかも電子部品Pの遊 せると誓う衝裂な構成なので、上記ガイド孔31を電子 この結果、電子網品Pの互いに異なる値を簡易に所定の させ、同時にその撤退方向も反転させることができる。 院した概説を加げる成もない毎の効果が挙せられる。

第2の撤送機構20,40を回転テーブル21,41を用 [0025]ところで上述した実施形態は、第1および いて実現したが、図5に示すようにリニアコンベア2

た電子部品 Pの面が、両側に位置付けられて第2のリニ 5 に示すように君子部品 P をその檄送方向と近交する方 りに90。反転させるように、そのガイド孔34を捻り のような反転機構30を用いて電子部品Pを、その敬送 リニアコンベア22上において上下に位置付けられてい アコンペア42上に導かれることになる。従って先の実 施形盤と同様に電子部品Pの外観検査を効率的に行うこ 弦图されて搬送される電子部品Pの搬送方向と直交する 2 つの傾而をそれぞれ檢査するように第1乃至第4の力 、。そしてこの場合には前記反転機構30を、例えば図 2,42を用いて実現することもできる。この場合、リ ニアコンペア22,42の両側にそれぞれカメラを配置 5向と直交する方向に90。反転させるようにすれば、 することができるので、リニアコンベア22, 42上に 8状を有するものとして実現するようにすれば良い。 **メラ51,52,53,54を配置するようにすれば良** とが可能となる。

0を構成することも可能である。また第1および第2の 【0026】尚、本発明は上述した各実施形盤に限定さ **れるものではない。例えば回転テーブルとリニアコンベ** のどの面をカメラより塩像するかは、仕様に応じて定め れば良く、またその複像面に応じて反転機構30により 君子部品Pを180。反転させるか、90。反転させる アとを組み合わせて第1 および第2の敷送機構20.4 撤送機構20,40に報置されて搬送される電子部品P かを改定すれば良い。

とも可能である。この場合には第1および第2の搬送機 ておけば良い。更には前述したように一辺が数cm程度 の比較的大型の電子部品を外観検査する場合にも同様に **適用可能である。その他、本発明はその要旨を逸脱しな** る傾而として位置付けて、その前を検査すると言う手法 品Pの互いに異なる3面を外観検査した後、その姿勢を 反転させて第2の撤送機構40上で、更に異なる3面の こ男なる4面の外観を検査した後、姿勢を反転させた第 Pの前と、亀子部品Pの反転方向とを予め適切に設定し もある。また第1の搬送機構20上に撤留された電子部 2の搬送機構40上で残された2面の外観を検査するこ [0027] 更には電子部品Pの6面を検査する必要が のリニアフィーダと直交するリニアフィーダに電子部品 を数せ換えることで、今まで前端部および後端部として い,更には第1の搬送機構20上にて電子部品Pの互い ある場合には、例えば回転テーブル41上から電子部品 Pを取り出して搬送するリニアフィーダを設け、更にこ 位置付けられていた名子部品の面をその散送方向に対す 協20,40において各カメラにより提像する電子部品 外収検査を行うようにしても良いことは言うまでもな い範囲で何々変形して実施することができる。

(発明の効果) 以上説明したように本発明によれば、第 | および第2の概送機構上に電子部品を破置して散送し

せて撤送機構への徹せ機えを行って、前紀各搬送機構上 自体も大幅に簡素化することができる。更には複数の電 子部品を高速に撤送しながらその外観検査を実行するこ とができる上、装置全体の構成の大幅な簡素化を図り得 ながら、また反転機構を介して電子部品の姿勢を反転さ その検査効率を向上させることができ、しかもその制御 こおける用子部品の各面をそれぞれ外観検査するので、 る等の実用上多大なる効果が挙せられる。

(図面の簡単な説明)

【図1】 亀子毎品の形状を示す図。

[囚2] 本発明の第1の実施形態に係る外観検査装置の 数略級成や示す奴紋図。 [図3] 図1に示す外観検査装置における電子部品の概

【図4】図1に示す外観検査装置における反転機構の構 **送系とカメラの配留を示す平面図。**

[図5] 本発明の第2の実施形態に係る外観検査装置に Bける租子部品の搬送系とカメラの配置を示す平面図。 2.例を示す図。

[図6] 図5に示す外観検査装置における反転機構の構

成例を示す図。 竹号の説列]

0 宗恐寇茲 P 電子協品

約1の表示概念 0

回転テーブル

リニアコンベア 22

反転機構

ガイド孔(180° 反転川) ガイド孔 (90. 反転用)

第2の数送機構

回転テーブル

オメリ リニアコンベア

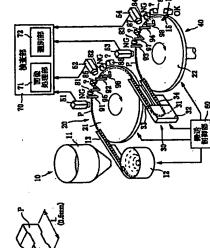
51, 52, 53, 54

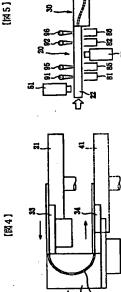
0 数付部

置令包围部

[図2]

三 図





[886]

(51) Int. C1. 7 110 5 K 13/08

フロントページの税舎

識別記号

F I G 0.1 N 21/89

F ターム (参考) 2F065 AA49 AA53 BB15 CC25 DD06 FF01 J103 J105 J107 J126 PP13 QQ21 QQ32 TT03 2C051 AA61 AB03 AB07 AB08 CA04 CB05 CD07 DA01 DA13 EA19 CC09 AD06 BA06 BA11 CA23 CA41 CB30 CB35 CC03 DA02 DA05 DA15

3F081 AA22 BB03 BC04 BD14 BE02 BE03 BE08 BE09 BF15 CA22 CC18 CC20 CD02 CD22 CE15 DA02 DA07 DA14 DB01 EA09